

発明の名称

排気処理装置

発明の背景

本発明は、内燃機関の試験に際して同機関から排出される排気を処理する排気処理装置に関する。

内燃機関の製造に際しては、組み付け不良等を検出するための試験が所定の工程ごとに行われる。こうした試験は、基本的には内燃機関を運転した状態にて行われるため、試験に際しては、内燃機関から排出される排気ガスを処理する必要がある。そこで一般的には、試験対象となる内燃機関は、同機関からの排気ガスを処理するための排気処理装置に対して、エキゾーストマニホールドによって接続される。

しかし、一般にエキゾーストマニホールドの着脱は作業者の手作業により行われているため、従来の内燃機関の試験にあつては作業効率の低さが課題となっている。また、試験終了後、内燃機関からの排気ガスにより高温となったエキゾーストマニホールドの熱が十分に放出されるまでは、同マニホールドを内燃機関から取り外すことができない。従つて、工場内の作業ラインを流れてくる多数の内燃機関の試験を連続して行うためには、複数のエキゾーストマニホールドを用意して、これらマニホールドを順次使用する必要がある。このため、エキゾーストマニホールドの着脱にかかる工数の増大及び同マニホールドにかかるコストの増大が避けられない。

なお、本発明にかかる先行技術文献としては、特開昭63-38877号公報及び特開平10-239216号公報が存在する。特開昭63-38877号公報は、低温試験室での内燃機関の試験に関する技術を開示しているが、試験に際

して内燃機関から排出される排気ガスの処理については開示していない。また、特開平10-239216号公報は、内燃機関に用いられるエキゾーストマニホールドの疲労試験に関する技術を開示しているのみであり、内燃機関自体の試験に関する開示はない。

発明の概要

本発明の目的は、高い作業効率をもって内燃機関の試験を行うことのできる排気処理装置を提供することにある。

上記の目的を達成するため、本発明は、内燃機関の試験に際して同機関の排気ポートから排出される排気を処理する排気処理装置において、前記排気ポートから排出される排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、前記導入ポートを前記排気ポートに対して近接離間させるべく前記排気導入部を変位させる変位機構とを備える排気処理装置を提供する。

図面の簡単な説明

本発明の新規であると思われる特徴は、特に、添付した請求の範囲において明らかとなる。目的及び利益を伴う本発明は、以下に示す現時点における好ましい実施形態の説明を添付した図面とともに参照することにより、理解されるであろう。

図1は、本発明の第1実施形態にかかる排気処理装置を示す平面図。

図2は、図1の排気処理装置の側面図。

図3は、図1の排気処理装置の正面図。

図4は、図1の排気処理装置の動作態様を示す平面図。

図5は、図1の排気処理装置の動作態様を示す平面図。

図6は、図1の排気処理装置の動作態様を示す平面図。

図7は、図1の排気処理装置の動作態様を示す平面図。

図 8 は、本発明の第 2 実施形態にかかる排気処理装置を示す平面図。

図 9 は、図 8 の排気処理装置の側面図。

図 10 は、図 8 の排気処理装置の正面図。

図 11 は、本発明の第 3 実施形態にかかる排気処理装置を示す正面図。

図 12 は、図 11 の排気処理装置の動作態様を示す正面図。

図 13 は、図 11 の排気処理装置の動作態様を示す正面図。

図 14 は、図 11 の排気処理装置の動作態様を示す正面図。

図 15 は、図 11 の排気処理装置の動作態様を示す正面図。

好ましい実施形態の詳細な説明

以下、本発明を具体化した第 1 実施形態について、図 1 ～図 7 を参照して説明する。なお、本実施形態の排気処理装置 1 は、シリンダが V 型に配置された内燃機関 E に対応するように構成されている。

まず、図 1 ～図 3 を参照して、排気処理装置 1 の全体構成を説明する。排気処理装置 1 を通じて内燃機関 E の試験を行う際、内燃機関 E は、試験台 21 に設けられているクランプ機構 22 によりクランプされて、図 1 ～図 3 において二点鎖線で示す位置に固定される。クランプ機構 22 は、内燃機関 E の運転時に同機関 E の揺動を規制する規制機構として機能する。

試験台 21 上には、一対のアーム取付部 31 が設けられており、各アーム取付部 31 には、アーム 32 がアーム機軸部 32a を介して回動可能に取り付けられている。アーム機軸部 32a の中心軸 C が試験台 21 に対して、内燃機関 E の形状に対応した所定の傾きをもつように、アーム取付部 31 が構成されている。

各アーム 32 の先端部、即ちアーム先端部 32b には、内燃機関 E に接続されるとともに同機関 E からの排気ガスが導入される排気導入部、即ちマスキング部 33 が設けられている。各マスキング部 33 は、対応するアーム先端部 32b に

対して、油圧シリンダよりなるマスキング部用シリンダ 3 4 を介して連結されている。このシリンダ 3 4 によるマスキング部 3 3 の押圧を通じて、同マスキング部 3 3 を内燃機関 E に密着させることが可能となっている。

各マスキング部 3 3 は、対応するアーム先端部 3 2 b に対して着脱可能である。アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 は、それぞれ断熱材 3 5 によりカバーされている。

各アーム 3 2 は、試験台 2 1 に設けられている油圧シリンダよりなるアーム用シリンダ 3 8 と連結されている。各アーム 3 2 は、対応するシリンダ 3 8 により、アーム機軸部 3 2 a の中心軸 C を回転軸として円弧状の軌跡を描くように移動する。

前記各アーム 3 2 は、アーム先端部 3 2 b が内燃機関 E の対応する排気ポート E x p に対して近接離間するように旋回する。具体的には、各アーム 3 2 は、図 1 ～図 3 において実線で示す位置（内燃機関 E に最も近接する位置）と、二点鎖線で示す位置（内燃機関 E から最も離間する位置）との間を矢印 A で示すように旋回する。これ以降、内燃機関 E に最も近接したアーム 3 2 の位置を「試験位置」、内燃機関 E から最も離間したアーム 3 2 の位置を「待避位置」とする。

前記試験位置及び前記待避位置は、次のように設定されている。即ち、前記試験位置は、各マスキング部 3 3 に設けられた導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の対応する排気ポート E x p との間に所定の間隙 G が生じる位置に設定されている。一方、前記待避位置は、各アーム 3 2 が内燃機関 E の搬入／搬出を阻害しない位置に設定されている。

各マスキング部 3 3 に設けられた複数の前記導入ポート 3 3 a は、内燃機関 E の一側に設けられた複数の前記排気ポート E x p にそれぞれ対応している。これらの導入ポート 3 3 a を有する各マスキング部 3 3 の端面には、フッ素系ゴム材

料よりなるマスキングプレート 3 6（シール部材）が導入ポート 3 3 a を包囲するように取り付けられている。各マスキング部 3 3 が内燃機関 E に接続された際、マスキングプレート 3 6 は排気ポート E x p とそれに対応する導入ポート 3 3 a との間の接続部を適切にシールする。

前記マスキング部 3 3 は、次のような態様をもって内燃機関 E に接続される。即ち、各アーム 3 2 が試験位置にある状態で、マスキング部 3 3 がマスキング部用シリンダ 3 4 によって内燃機関 E に向かって押圧されることにより、所定の間隙 G が埋められ、その結果、導入ポート 3 3 a とそれに対応する排気ポート E x p とが接続される。

前記マスキング部 3 3 にはフローティング構造が採用されている。フローティング構造を有するマスキング部 3 3 は、内燃機関 E に接続された状態において、同機関 E からアーム 3 2 への振動の伝達を遮断する。さらに、弾性を有するマスキングプレート 3 6 は、内燃機関 E の振動がマスキング部 3 3 に伝達されるのを抑制するように、該振動を吸収する。

前記マスキング部 3 3 は、それぞれ可撓性を有する排気管 3 7 を介して、内燃機関 E の排気ポート E x p から排出された排気ガスを処理するための排気処理部 4 に接続されている。従って、排気ポート E x p から排出された排気ガスは、導入ポート 3 3 a、マスキング部 3 3、排気管 3 7 及び排気処理部 4 の順に、排気処理装置 1 内を流通する。排気処理部 4 は、内燃機関 E からの排気ガスを周知の適宜な方法により処理する。

本実施形態において、アーム 3 2、アーム用シリンダ 3 8 及びマスキング部用シリンダ 3 4 は変位機構を構成し、マスキング部用シリンダ 3 4 は押圧機構として機能する。

次に、図 4～図 7 を参照して、前記排気処理装置 1 による内燃機関 E の試験態

様について説明する。内燃機関Eの試験は、以下に示す工程〔1〕～工程〔8〕の順に行われる。

工程〔1〕： 図4に示すように、内燃機関Eが排気処理装置1に対して搬入される前、両アーム32は対応するアーム用シリンダ38により待避位置に保持されている。

工程〔2〕： 図5に示すように、パレットPにより内燃機関Eが搬入されて、同機関Eがクランプ機構22によりクランプされる。

工程〔3〕： 図6に示すように、アーム32が、対応するアーム用シリンダ38により試験位置にまで旋回させられて、同試験位置に保持される。このとき、各マスキング部33の導入ポート33aは、内燃機関Eの対応する排気ポートE x pに対して所定の間隙Gをおいて対向する。

工程〔4〕： 図7に示すように、マスキング部33が、対応するマスキング部用シリンダ34により内燃機関Eに向かって押圧されて、同マスキング部33上の導入ポート33aがそれぞれ対応する排気ポートE x pに接続される。

工程〔5〕： 図7に示す状態で内燃機関Eの運転が開始されて、検査者により、異音、組み付け不良及び油漏れを含む機関Eの不具合の有無が検査される。このとき、内燃機関Eの運転により生じた排気ガスは、排気ポートE x p、導入ポート33a、マスキング部33、排気管37及び排気処理部4の順で流通し、排気処理部4において処理される。

工程〔6〕： 内燃機関Eの試験終了後、図6に示すように、マスキング部33が対応するマスキング部用シリンダ34により内燃機関Eから離間させられ、導入ポート33aと排気ポートE x pとの接続が解除される。

工程〔７〕： 図５に示すように、アーム３２が、対応するアーム用シリンダ３８により、試験位置から待避位置にまで引き戻されて、同待避位置に保持される。

工程〔８〕： 図４に示すように、クランプ機構２２による内燃機関Ｅのクランプが解除され、パレットＰにより内燃機関Ｅが搬出される。

上記の工程〔１〕～工程〔８〕の手順を経て１つの内燃機関の試験が行われた後、別の内燃機関が新たに搬入されて、工程〔１〕～工程〔８〕の手順と同様の手順が繰り返し行われる。

以上詳述したように、本実施形態は以下に列記するような利点を有する。

（１）変位機構を構成するアーム３２、アーム用シリンダ３８及びマスキング部用シリンダ３４は、マスキング部３３を内燃機関Ｅに接続するように機能する。本実施形態では、内燃機関Ｅの試験に際して、従来必要とされたエキゾーストマニホールドが不要になる。そのため、内燃機関Ｅの試験に必要なコストを削減することができる。また、本実施形態の排気処理装置１を内燃機関Ｅの試験に用いることにより、作業者による手作業を介在させることなく同試験にかかる準備を行うことが可能となる。従来とは異なり、試験に際してエキゾーストマニホールドを内燃機関に対して着脱するといった作業は必要ない。よって、本実施形態では、内燃機関Ｅの試験を高い効率をもって行うことができる。

（２）マスキング部用シリンダ３４は、マスキング部３３を内燃機関Ｅに向かって押圧する。そのため、マスキング部３３の導入ポート３３ａが内燃機関Ｅの排気ポートＥｘｐに的確に密着され、排気ガスの外部への漏れが好適に抑制される。

（３）アーム３２及びマスキング部３３は、断熱材３５によってカバーされて

いる。そのため、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 の表面温度の上昇、並びにこれらアーム 3 2 及びマスキング部 3 3 からの放熱が抑制される。よって、内燃機関 E の試験に際して、検査者は、内燃機関 E に比較的近い位置において同機関 E の状態を好適に視認することができる。

(4) アーム 3 2 は、アーム機軸部 3 2 a を中心軸として円弧状の軌跡を描くように移動する。これは、検査者が内燃機関 E のより近傍にまで近づくことを許容し、よって同機関 E に対する検査者の視認性が一層好適に確保される。

(5) 従来、内燃機関の試験に際しては、車両に備えられるエキゾーストマニホールドあるいは試験用のエキゾーストマニホールドを内燃機関に接続するようにしていた。こうしたエキゾーストマニホールドは一般に複雑な形状であるため、内燃機関に接続した際には、同機関の試験に際してエキゾーストマニホールドの接続された内燃機関の側面部分の視認性が十分に確保されていなかった。この点、本実施形態の排気処理装置 1 では、エキゾーストマニホールドに比して小型に設計されているマスキング部 3 3 を内燃機関に接続するようにしているため、作業者の視認性を好適に確保することができる。

(6) フローティング構造を有するマスキング部 3 3 は、内燃機関 E に接続された状態において、同機関 E からアーム 3 2 への振動の伝達を遮断する。少なくとも内燃機関 E に接続されるマスキング部 3 3 の部分（マスキングプレート 3 6 が取り付けられている部分）は、残りの部分に対してフローティング状態となっており、運転中の内燃機関 E の振動に追従して同機関 E と共に動き得る。よって、試験による内燃機関 E の運転中にあっても、同機関 E とマスキング部 3 3 との接続が適切に維持され、排気ガスの漏れが好適に抑制される。

(7) マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a の周囲にフッ素系ゴム材料からなるマスキングプレート 3 6 が設けられている。耐熱性の高いフッ素系ゴム材料からなるマスキングプレート 3 6 により導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p との

間の接続部をシールすることで、排気ガスの漏れが好適に抑制される。また、上記（６）に記載の利点との相乗作用により、内燃機関Eからアーム３２への振動の伝達を一層好適に抑制することができる。

（８）マスキング部３３と排気処理部４とは、可撓性を有する排気管３７により接続されている。そのため、排気管３７の形状や配置等をはじめとした排気処理装置１の設計にかかる自由度を高めることができる。

（９）マスキング部３３はアーム先端部３２ｂに対して着脱可能である。そのため、内燃機関の形状に応じてマスキング部を取り替えることが可能となり、排気処理装置１の汎用性を高めることができる。

（１０）アーム３２及びアーム用シリンダ３８は試験台２１に設けられている。その結果、排気処理装置１の全体のサイズが比較的小さくなる。

（１１）試験台２１に設けられるクランプ機構２２によって内燃機関Eがクランプされる。そのため、内燃機関Eの試験に際して、同機関Eを安定した状態に維持することができる。

（１２）マスキング部３３の導入ポート３３ａと内燃機関Eの排気ポートE x pとの接続に際して、アーム３２を試験位置まで移動させた後、マスキング部用シリンダ３４によりマスキング部３３が内燃機関Eに向かって押圧される。これは、アーム３２の移動のみでマスキング部３３を内燃機関Eに接続する場合と比較して、マスキング部３３の内燃機関Eに対する接続時に生じる衝撃を抑制して、排気ポートE x pの周囲に設けられているボルト等の損傷を好適に回避する。

（１３）一対のアーム３２のマスキング部３３は、内燃機関Eを挟持するようにして同機関Eに接続される。そのため、内燃機関Eの試験に際して、同機関Eを安定した状態に維持することができる。

次に、本発明の第2実施形態について、図1～図7の第1実施形態との相違点を中心に、図8～図10を参照して説明する。本実施形態の排気処理装置1は、シリンダが直列に配置された内燃機関Eに対応するように構成されている。

本実施形態の排気処理装置1は、図1～図7の第1実施形態の装置に対して、以下の点において異なる。即ち、図8～図10に示すように、内燃機関Eの形状に対応してアーム機軸部32aの中心軸Cが試験台21に対してほぼ垂直に交差するように、アーム取付部31が構成されている。

また、図1～図7の第1実施形態では、試験台21上に2つのアーム32が備えられているのに対して、本実施形態では内燃機関Eの排気ポートExpに対応する側에만アーム32が設けられている。このアーム32は、図1～図7の第1実施形態のアーム32と同様に、アーム先端部32bにマスキング部33を備えており、同マスキング部33はマスキング部用シリンダ34を介してアーム先端部32bに連結されている。

本実施形態の排気処理装置1にあっても、図1～図7の第1実施形態で説明した工程〔1〕～工程〔8〕に準じた手順をもって内燃機関Eの試験が行われる。よって、本実施形態においても、図1～図7の第1実施形態で説明した(1)～(12)の利点と同様の利点が得られる。

なお、図8～図10では、内燃機関Eの排気ポートExpに対応する側에만アーム32が設けられているが、例えば次のように変更することもできる。即ち、図1～図7の第1実施形態の構成に準じて、内燃機関Eを挟んで図8～図10のアーム32と対向するもうひとつのアームを備え、これら両アームにより内燃機関Eを挟持するようにしてもよい。このようにすれば、一つのアームのみを設けた場合と比較して、内燃機関Eをより安定した状態に維持することができる。なお、内燃機関Eの排気ポートExpに対応しない側のアームに設けられたマスキ

ング部に、導入ポートを設けたり排気管を接続したりする必要がないことは勿論である。

次に、本発明の第3実施形態について、図11～図15を参照して説明する。本実施形態の排気処理装置1は、シリンダがV型に配置された内燃機関Eに対応するように構成されている。なお、図1～図7の第1実施形態と同等の機能を有する部材には同一の符号が付されている。

まず、図11を参照して装置1の全体構成を説明する。当該排気処理装置1を通じて内燃機関Eの試験を行う際、内燃機関Eは、試験台21上に設けられているクランプ機構22によりクランプされて、図11において二点鎖線で示す位置に固定される。

試験台21上には、スライド機構5が立設されており、このスライド機構5には、門形アーム32が取り付けられている。スライド機構5は、アーム32を昇降させるためのアクチュエータを有している。門形アーム32の2つの先端部、即ち両アーム先端部32bには、排気導入部として機能するマスキング部33がそれぞれ設けられている。各マスキング部33は、対応するアーム先端部32bに対してマスキング部用シリンダ34を介して連結されている。各マスキング部33は、対応するアーム先端部32bに対して着脱可能である。アーム32及び両マスキング部33は、それぞれ断熱材35によりカバーされている。

前記アーム32は、スライド機構5により試験台21に対して上下方向に移動させられる。アーム32は、両アーム先端部32bが内燃機関Eのそれぞれ対応する排気ポートE_{xp}に対して近接離間するように昇降する。具体的には、アーム32は、図11において実線で示す位置（内燃機関Eに最も近接する位置）と、二点鎖線で示す位置（内燃機関Eから最も離間する位置）との間を昇降する。これ以降、内燃機関Eに最も近接したアーム32の位置を「試験位置」、内燃機関Eから最も離間したアーム32の位置を「待避位置」とする。

前記試験位置及び前記待避位置は、図１～図７の第１実施形態と同様に設定されている。即ち、前記試験位置は、各マスキング部３３に設けられた導入ポート３３ａと内燃機関Ｅの対応する排気ポートＥｘｐとの間に所定の間隙Ｇが生じる位置に設定されている。前記待避位置は、アーム３２が内燃機関Ｅの搬入／搬出を阻害しない位置に設定されている。

各マスキング部３３には、図１～図７の第１実施形態と同様のマスキングプレート３６が取り付けられている。アーム３２が試験位置にある状態で、マスキング部３３がマスキング部用シリンダ３４によって内燃機関Ｅに向かう方向（図１１の矢印Ｂの方向）に押圧されることにより、所定の間隙Ｇが埋められ、その結果、導入ポート３３ａとそれに対応する排気ポートＥｘｐとが接続される。また、図１～図７の第１実施形態と同様、マスキング部３３は、フローティング構造を有するとともに、可撓性を有する排気管３７を介して排気処理部４に接続されている。

本実施形態において、アーム３２、マスキング部用シリンダ３４及びスライド機構５は変位機構を構成し、マスキング部用シリンダ３４は押圧機構として機能する。

次に、図１２～図１５を参照して、前記排気処理装置１による内燃機関Ｅの試験態様について説明する。内燃機関Ｅの試験は、以下に示す工程〔１〕～工程〔８〕の順に行われる。

工程〔１〕： 図１２に示すように、内燃機関Ｅが排気処理装置１に対して搬入される前、アーム３２はスライド機構５により待避位置に保持されている。

工程〔２〕： 図１３に示すように、所定の器機により内燃機関Ｅが搬入されて、同機関Ｅがクランプ機構２２によりクランプされる。

工程〔３〕： 図１４に示すように、スライド機構５によりアーム３２が試験位置にまで移動させられて、同試験位置に保持される。このとき、各マスキング部３３の導入ポート３３ａは、内燃機関Ｅの対応する排気ポートＥｘｐに対して所定の間隙Ｇをおいて対向する。

工程〔４〕： 図１５に示すように、マスキング部３３が、対応するマスキング部用シリンダ３４により内燃機関Ｅに向かって押圧されて、導入ポート３３ａと排気ポートＥｘｐとが接続される。

工程〔５〕： 図１５に示す状態で内燃機関Ｅの運転が開始されて、検査者により、異音、組み付け不良及び油漏れを含む機関Ｅの不具合の有無が検査される。このとき、内燃機関Ｅの運転により生じた排気ガスは、排気ポートＥｘｐ、導入ポート３３ａ、マスキング部３３、排気管３７及び排気処理部４の順で流通し、排気処理部４において処理される。

工程〔６〕： 内燃機関Ｅの試験終了後、図１４に示すように、マスキング部３３が対応するマスキング部用シリンダ３４により内燃機関Ｅから離間させられ、導入ポート３３ａと排気ポートＥｘｐとの接続が解除される。

工程〔７〕： 図１３に示すように、アーム３２がスライド機構５により、試験位置から待避位置にまで引き戻されて、同待避位置に保持される。

工程〔８〕： 図１２に示すように、クランプ機構２２による内燃機関Ｅのクランプが解除され、所定の器機により内燃機関Ｅが搬出される。

上記の工程〔１〕～工程〔８〕の手順を経て１つの内燃機関の試験が行われた後、別の内燃機関が新たに搬入されて、工程〔１〕～工程〔８〕の手順と同様の手順が繰り返し行われる。

以上詳述した本実施形態においても、図 1 ～図 7 の第 1 実施形態で説明した (1) ～ (13) の利点と同様の利点が得られる。特に、本実施形態では、アーム 32 を支持するスライド機構 5 が試験台 21 上に立設されているので、排気処理装置 1 の設置面積が小さくて済む。

上記の各実施形態は、以下のように変更することも可能である。

第 1 及び第 2 実施形態において、アーム 32 及びアーム用シリンダ 38 は試験台 21 とは別個に設けられても良い。また、第 3 実施形態において、スライド機構 5 は試験台 21 とは個別に設けられても良い。これらの場合、試験台 21 はなくても良い。但し、試験台 21 が設けられない場合、試験台 21 上のクランプ機構 22 に代わる適宜のクランプ機構によって内燃機関をクランプして、同機関の揺動を規制するのが望ましい。

第 1 及び第 2 実施形態において、アーム 32 は油圧シリンダ以外のアクチュエータによって駆動されてもよい。また、第 3 実施形態においても、スライド機構 5 に備えられるアーム用アクチュエータとして、油圧シリンダやそれ以外の各種アクチュエータを適用することができる。さらに、第 1 ～第 3 実施形態において、マスキング部用シリンダ 34 は、油圧シリンダ以外のアクチュエータに変更されても良い。

第 1 及び第 2 実施形態において、マスキング部用シリンダ 34 を省略してもよい。この場合、アーム用シリンダ 38 によるアーム 32 の移動のみで、マスキング部 33 が内燃機関 E に接続される。即ち、変位機構がアーム 32 及びアーム用シリンダ 38 のみによって構成され、マスキング部用シリンダ 34 が変位機構の構成要素から除外される。

第 1 及び第 2 実施形態において、マスキング部用シリンダ 34 を変位機構の構

成要素から除外して、同マスキング部用シリンダ 3 4 を押圧機構としてのみ機能させてもよい。即ち、アーム用シリンダ 3 8 によるアーム 3 2 の移動のみでマスキング部 3 3 を内燃機関 E に接続し、続いてマスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 を内燃機関 E に向かって押圧するようにしても良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、マスキング部 3 3 をアーム先端部 3 2 b に対して取り外し不能に取り付けたり、或いはマスキング部 3 3 とアーム先端部 3 2 b とを一体に形成したりしても良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 を覆う断熱材 3 5 を省略しても良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、マスキング部 3 3 にフローティング構造を採用しなくとも良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、マスキングプレート 3 6 は、フッ素系ゴム材料以外の材料で形成されても良く、特には、耐熱性を有する弾性材料で形成されるのが好ましい。また、マスキングプレート 3 6 を省略しても良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、排気管 3 7 がアーム 3 2 内を通過するように構成しても良い。

第 1 ～ 第 3 実施形態において、マスキング部用シリンダ 3 4 に代えて、マスキング部 3 3 を押圧するための押圧機構をアーム 3 2 とは別個に設けても良い。

本発明の排気処理装置は、内燃機関に燃焼を行わせながら該内燃機関の試験を行う場合に限らず、内燃機関に燃焼を行わせない状態で該内燃機関の試験を行ういわゆるモータリング試験においても適用可能である。モータリング試験に際して、非燃焼状態で内燃機関を動かした場合、燃焼によって生じる排気ガスの排出

はないものの、排気自体は存在するので、その排気を処理する必要がある。

本発明は、シリンダがV型に配置された内燃機関及びシリンダが直列に配置された内燃機関に限らず、あらゆる構成の内燃機関に対して適用可能である。また、排気処理装置の構成は、上記各実施形態にて例示した構成に限定されず、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されても良い。

請求の範囲：

1. 内燃機関の試験に際して同機関の排気ポートから排出される排気を処理する排気処理装置において、

前記排気ポートから排出される排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、

前記導入ポートを前記排気ポートに対して近接離間させるべく前記排気導入部を変位させる変位機構と
を備える排気処理装置。

2. 請求項1に記載の排気処理装置はさらに、前記排気ポートに対して前記導入ポートを密着させるべく、前記排気導入部を前記内燃機関に向かって押圧する押圧機構を備える。

3. 請求項2に記載の排気処理装置において、前記排気導入部は、前記押圧機構を介して前記変位機構に取り付けられ、前記変位機構が前記排気導入部を前記内燃機関から所定の間隙を隔てた位置にまで近づけた状態で、前記押圧機構が前記排気導入部を前記内燃機関に向かって押圧する。

4. 請求項1に記載の排気処理装置はさらに、

前記排気を処理するための排気処理部と、

前記排気ポートに導入された排気を前記排気処理部に導くべく、前記排気導入部を前記排気処理部に接続する排気管と
を備える。

5. 請求項1に記載の排気処理装置はさらに、前記内燃機関の揺動を規制する規制機構を有した試験台を備える。

6. 請求項5に記載の排気処理装置において、前記規制機構は前記内燃機関を

クランプするクランプ機構である。

7. 請求項5に記載の排気処理装置において、前記変位機構が前記試験台に備えられる。

8. 請求項7に記載の排気処理装置において、前記変位機構は、
所定の巡回軸線の周りで巡回可能なように前記試験台上に支持されたアームと、
前記アームを巡回させるためのアクチュエータと
を含み、前記排気導入部は前記アームに設けられる。

9. 請求項7に記載の排気処理装置において、前記変位機構は、
前記試験台上に立設されたスライド機構と、
前記スライド機構に対して昇降可能に支持され、同スライド機構によって昇降
させられるアームと
を含み、前記排気導入部は前記アームに設けられる。

10. 請求項1に記載の排気処理装置において、前記排気導入部には、前記導
入ポートを包囲するようにシール部材が設けられ、同シール部材は前記排気導入
部が前記内燃機関に接続された状態で排気導入部と前記内燃機関との間をシール
する。

11. 請求項10に記載の排気処理装置において、前記シール部材は、耐熱性
を有する弾性材料よりなる。

12. 請求項11に記載の排気処理装置において、前記シール部材はフッ素系
ゴム材料よりなる。

13. 請求項1に記載の排気処理装置において、前記排気導入部は、前記変位
機構に対して取り外し可能に取り付けられる。

14. 内燃機関の試験に際して同機関の排気ポートから排出される排気を処理する排気処理装置において、

前記内燃機関をクランプするクランプ機構を備えた試験台と、

所定の旋回軸線の周りで旋回可能なように前記試験台上に支持されたアームと、

前記アームを旋回させるためのアーム用アクチュエータであって、同アーム用アクチュエータは、前記アームを、内燃機関に近接する試験位置と内燃機関から離間する待避位置との間で移動させることと、

前記アームに設けられたマスキング部であって、同マスキング部は、前記排気ポートから排出される排気の導入を許容する導入ポートを有することと、

前記マスキング部を前記アームに対して移動可能に連結するマスキング部用アクチュエータであって、前記アームが前記試験位置に配置された状態で、前記マスキング部用アクチュエータは前記マスキング部を前記内燃機関に向かって押圧し、それによって前記導入ポートが前記排気ポートに接続されることとを備える排気処理装置。

15. 請求項14に記載の排気処理装置はさらに、

前記排気を処理するための排気処理部と、

前記排気ポートに導入された排気を前記排気処理部に導くべく、前記マスキング部を前記排気処理部に接続する可撓性排気管とを備える。

16. 請求項14に記載の排気処理装置において、前記マスキング部には、前記導入ポートを包囲するようにシール部材が設けられ、前記マスキング部用アクチュエータは、前記マスキング部を、前記シール部材を介して前記内燃機関に密着させる。

17. 内燃機関の試験に際して同機関の排気ポートから排出される排気を処理する排気処理装置において、

前記内燃機関をクランプするクランプ機構を備えた試験台と、

前記試験台上に立設されたスライド機構と、

前記スライド機構に対して昇降可能に支持され、同スライド機構によって昇降させられるアームであって、前記スライド機構は、前記アームを、内燃機関に近接する試験位置と内燃機関から離間する待避位置との間で移動させることと、

前記アームに設けられたマスキング部であって、同マスキング部は、前記排気ポートから排出される排気の導入を許容する導入ポートを有することと、

前記マスキング部を前記アームに対して移動可能に連結するマスキング部用アクチュエータであって、前記アームが前記試験位置に配置された状態で、前記マスキング部用アクチュエータは前記マスキング部を前記内燃機関に向かって押圧し、それによって前記導入ポートが前記排気ポートに接続されることとを備える排気処理装置。

18. 請求項17に記載の排気処理装置はさらに、

前記排気を処理するための排気処理部と、

前記排気ポートに導入された排気を前記排気処理部に導くべく、前記マスキング部を前記排気処理部に接続する可撓性排気管とを備える。

19. 請求項17に記載の排気処理装置において、前記マスキング部には、前記導入ポートを包囲するようにシール部材が設けられ、前記マスキング部用アクチュエータは、前記マスキング部を、前記シール部材を介して前記内燃機関に密着させる。

開示内容の要約

排気処理装置は、試験台上に旋回可能に支持されたアームと、そのアームの先端部に設けられたマスキング部とを備えている。マスキング部は、排気管を介して排気処理部に接続されている。アームが待避位置から試験位置にまで旋回されたとき、マスキング部が内燃機関に対して所定の間隙をおいて対向する。この状態で、マスキング部用シリンダがマスキング部を内燃機関に向かって押圧して、同マスキング部を内燃機関に密着させる。その結果、内燃機関の排気ポートがマスキング部に設けられた導入ポートに接続される。排気ポートから排出された排気ガスは、導入ポート、マスキング部及び排気管を通じて排気処理部に送られて、同排気処理部において処理される。